

# 國立政治大學國際貿易研究所碩士班 研究生入學考試試題

七十六學年度

商事法

- 一、公司之設立，在立法上共有幾種主義？又我國係採何種主義？（25分）
- 二、說明公司中法之股東競業之禁止原則？（25分）
- 三、說明「回頭背書」之意義及法律上之限制？（25分）
- 四、何謂「追索權」？償還義務人之責任如何？（25分）

經濟學

- 一、是非題（按討論之理由給分，每小題8分共24分）
  - (1)不完全競爭廠商無生產因素需求線。
  - (2)邊際報酬無遞增階段之生產技術，其短期平均成本曲線，仍然為“U”字型。
  - (3)貿易順差通常是因儲蓄過多而投資不足所引起的。
- 二、簡答題（每小題13分，共26分）
  - (1)試使用無差異曲線方法，分析工作意願降低，對勞動供給曲線之影響。
  - (2)試討論菲律浦曲線，自然失業率與理性預期理論假說在政策有效性上之看法。
- 三、試分析面臨國內獨佔與國外完全競爭市場之廠商，為追求最大利潤之生產與定價決策。倘國外採取限額措施則廠商決策會有何種改變。（25分）

四、試分析小型開放性經濟體系均衡所得之決定，並分析降低關稅對於均衡物價，所得與利率等之影響。(25分)

(\*\*\* 答題儘可能嚴謹，精簡\*\*\*)

### 統計學

一、敘述貝氏定理 (Bayes' theorem) 並證明之。(10分)

二、假定X為一隨機變數，F(x) 為其累加機率分配 (Cumulative distribution function)，其設定為

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{當 } x < 0 \\ \frac{x}{1+x} & \text{當 } x \geq 0 \end{cases}$$

試求X之機率密度函數 (p.d.f)。(15分)

三、(i) 何謂「大數法則」(law of large number)? 其又可區分「強則」(strong laws) 及「弱則」(weak laws)，試說明之。(10分)

(ii) 在假設檢定 (Hypothesis testing) 中有兩種誤差 (errors)，試分別以圖形及文字說明之。(10分)

四、試以最小平方方法 (ordinary least square) 估計下列簡單迴歸 (simple regression) 之係數；並說明其具有線型最佳不偏 (best linear unbiased) 之特性： $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i$  (15分)

五、試說明何以兩個說明變數 (explanatory variables) 具有完全關係 (perfect correlation) 是完全線型重合 (perfect multicollinearity) 存在之充分但非必要條件。(15分)

六、(i) 試說明  $R^2$  (coefficient of determination) 與F值間之

關係。(10分)

(ii) 試說明利用最大概似法 (maximum likelihood method) 如何估計下列迴歸線之迴歸係數

$\alpha$ ,  $\beta$  及變異數  $\sigma^2$  :

$$Y_i = \alpha + \beta x_i + e_i \quad (15分)$$

### 數學

一、試求  $\frac{dy}{dx}$  和  $\frac{d^2y}{dx^2}$  (8%)

$$(1) x^3y^3 + x^2y^2 = 10$$

$$(2) (x+y)^2 + (x+y)^3 = 100$$

二、計算題 (20%)

$$(1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - x}{x^3}$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - \cos x}{x}$$

$$(3) \int e^x \cos x \, dx$$

$$(4) \int \frac{x^2 - 3x - 8}{x^2 - 2x + 1} \, dx$$

$$(5) \int_1^2 \int_1^2 \frac{1}{xy} \, dx \, dy$$

三、試求矩陣的微分  $y = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_1^2 + 2x_2^2 - 3x_1x_2 \\ 3x_1x_2^2 - x_1^2 + 4x_2x_3^2 \end{bmatrix}$ ,  $\frac{dy}{dx} = ?$

四、試求下列方程式之極大值或極小值(24% : (1)6%(2)8%(3)10%)

(1)  $f(x, y) = x^2 + y^2 - 3xy$

(2)  $f(x, y, z) = e^{-x^2 - 2y^2 - z^2 + 4x + 8z}$

(3)  $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2 + xyz$  受限制於  $xyz = 1000$

五、求解下列聯立方程式(8%)

(1)  $x + 2y + 3z = 0, -x + 3y + 2z = 0, 2x + y - 2z = 0$

(2)  $x - 2y - z = 10, x + y + z = 6, 2x + 4y - 2z = 5$

六、試求反矩陣  $A^{-1}$  (8%)

(1)  $A = \begin{bmatrix} 0 & -2 & -3 \\ 1 & 3 & 3 \\ -1 & -2 & -2 \end{bmatrix}$

(2)  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

七、試求下列矩陣之特徵值 (EIGENVALUE), 特徵向量 (EIGENVECTOR), 直角矩陣 (ORTHOGONAL MATRIX) 和對角線化矩陣 (DIAGONAL MATRIX)

(18%)

(1)  $A = \begin{bmatrix} -1 & -4 & -8 \\ -4 & -7 & 4 \\ -8 & 4 & -1 \end{bmatrix}$

(2)  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

(3)  $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & 2 & 2 \end{bmatrix}$

八、試求解下列線性規劃問題 (10%)

$\max Z = 50x + 100y$

S.T.  $x + 2y \leq 16$

$3x + 2y \leq 24$

$2x + 2y \leq 18$

$x \geq 0, y \geq 0$

1. For a quadratic polynomial function  $f(x) = ax^2 + bx + c$ ,

Show that the value of  $x_3$  that satisfies the conclusion of the Mean Value Theorem on any interval  $[x_1, x_2]$  is

$x_3 = \frac{1}{2}(x_1 + x_2)$ . (5%)

2. Differentiate  $y = (x^2 + 1)^{e^{x+1}}$ ,  $x > -1$  (5%)

3. Find the exact sum of the series

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!(n+2)}$  (8%)

4. Find the maximum area of a right triangle whose perimeter is 4. (8%)

5. Let  $f^{-1}(x)$  be the inverse of a function  $f(x)$ . If  $f(x)$ ,  $F'(x)$ ,  $f^{-1}(x)$  and  $(f^{-1})'(x)$  are differentiable, and  $f(1) = 4$ ,  $F'(1) = 23$ ,  $f'(1) = 30$  and  $f^{-1}(4) = 1$ , Find  $(f^{-1})''(4)$ . (8%)

6. Prove that  $\beta(m, n) = \frac{\Gamma(m)\Gamma(n)}{\Gamma(m+n)}$ ,  $m, n > 0$  (8%)

7. A company determines that in the production of  $x$  units